

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
22 janvier 2004 (22.01.2004)

PCT

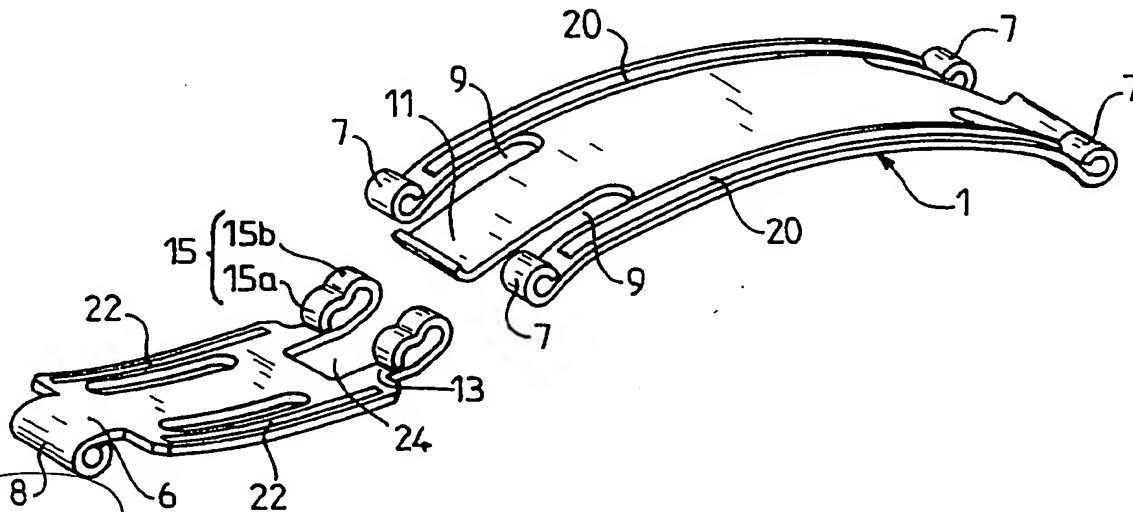
(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/006710 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A44C 5/24, 27/00
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/002208
- (22) Date de dépôt international : 11 juillet 2003 (11.07.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 02/08750 11 juillet 2002 (11.07.2002) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : G & F CHATELAIN SA [CH/CH]; 18, allée du Laser, CH-2301 La Chaux-de-Fonds (CH).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GROSSIORD, Claude [FR/CH]; Espace cité 2, CH-2300 La Chaux-de-Fonds (CH). BOHRER, Jean-Louis [FR/CH]; Rue du Pac 147, CH-23000 La Chaux-de-Fonds (CH). NICOLET, Frédéric [CH/CH]; Rue de l'Envers 8, CH-2605 Soceboz-Sombeval (CH).
- (74) Mandataire : PUIROUX, Guy; Cabinet Guin & Bruder, 68, rue d'Hauteville, F-75010 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AUTOMATIC CLASP FOR WRISTWATCH STRAP

(54) Titre : FERMOIR AUTOMATIQUE POUR BRACELET-MONTRE



(57) Abstract: The invention relates to a clasp and a production method thereof. The inventive clasp comprises at least one main element (1) and at least one element (3) which pivots in relation to said main element. The clasp is characterised in that each of the aforementioned elements (1, 3) comprises two longitudinal arms which are rolled up to form a hinge (7, 15). Moreover, at least one of the ends of one of the elements (1, 3) comprises a flexion spring (11) which can rest against the other element (3, 1) for the elastic support thereof and each arm (5, 13) of the main element (1) and the pivoting element (3) is provided with at least one longitudinal stiffening rib (20, 22).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un fermoir et un procédé de fabrication de celui-ci, ce fermoir comportant au moins un élément principal (1) et au moins un élément basculant (3) par rapport à celui-ci. Ce fermoir est caractérisé en ce que chacun de ces éléments (1, 3) comporte deux branches longitudinales enroulées de façon à constituer un gong (7, 15), au moins l'une des extrémités de l'un des éléments (1, 3) comporte un ressort de flexion (11), apte à venir en appui contre l'autre élément (3, 1) de façon à assurer leur maintien élastique, et chaque branche (5, 13) des éléments principal

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/006710 A1



MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications. sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**FERMOIR AUTOMATIQUE POUR BRACELET-MONTRE**

La présente invention concerne un fermoir du type à...  
ouverture/fermeture automatique, notamment pour bracelet-  
5 montre.

On connaît de nombreux types de fermoirs qui sont  
essentiellement constitués de deux éléments montés  
pivotants l'un par rapport à l'autre aux extrémités  
respectives desquels sont reliées les deux extrémités  
10 libres des brins constituant un bracelet-montre. Les deux  
éléments formant un tel fermoir sont ainsi aptes à occuper  
deux positions, à savoir une première position, ou position  
de fermeture, dans laquelle les deux éléments sont  
verrouillés l'un sur l'autre par des moyens de maintien  
15 mécaniques, et une seconde position, ou position  
d'ouverture, dans laquelle ces deux éléments sont libérés,  
augmentant ainsi du même coup le diamètre global du  
bracelet-montre de façon à permettre à l'utilisateur de  
l'introduire ou de l'extraire facilement de son poignet.

20 Un inconvénient inhérent à ce type de fermoir  
provient du fait que les dispositifs de verrouillage des  
deux éléments qui le constituent, soit nécessitent un  
effort important pour assurer leur verrouillage, soit  
présentent le risque de ne pas maintenir le bracelet en  
25 toute sécurité.

Pour éviter ce type d'inconvénient, on a proposé,  
dans une demande de brevet FR-A-2 710 503, un fermoir dans  
lequel les deux éléments sont sollicités, en position de  
fermeture, par des moyens élastiques qui assurent ainsi en  
30 permanence une force tendant à maintenir le fermoir en

position de fermeture. Un tel fermoir permet de limiter les risques d'ouverture intempestive du bracelet.

Un inconvénient de ce type de fermoir est que, en position d'ouverture, les deux éléments ne peuvent pivoter au-delà d'un angle de 180°, ce qui rend parfois difficile l'introduction du poignet de l'utilisateur dans le bracelet. De plus, tout effort d'ouverture exercé sur ces deux éléments, qui tend à les faire pivoter au-delà d'une position alignée, a pour effet de détériorer de façon irrémédiable le fermoir.

C'est pourquoi on a proposé dans le brevet EP-A-0 867 132 un fermoir du type précité dans lequel les deux éléments sont respectivement constitués d'un élément principal et d'un élément basculant, l'élément principal comportant un ressort de flexion sollicitant une prolongation de l'élément basculant au-delà de l'articulation, dans deux positions d'équilibre stables, à savoir une première position, ou position de fermeture, dans laquelle il applique l'élément basculant sur l'élément principal, et une seconde position, ou position d'ouverture, dans laquelle il écarte les deux éléments l'un de l'autre, l'élément basculant comportant au moins une lumière adjacente à l'articulation, dont les dimensions sont telles qu'elles permettent au ressort de flexion, lorsque l'élément basculant se trouve dans la position d'ouverture, de traverser cette lumière de façon à ne plus solliciter ledit élément basculant. Par ailleurs, dans certains modes de mise en œuvre, le système est à double déploiement, c'est-à-dire que le fermoir se compose de trois éléments, à savoir un élément principal qui comporte

à chacune de ses extrémités une articulation sur laquelle est monté un élément basculant ainsi que décrit précédemment.

Les fermoirs ainsi réalisés sont constitués de pièces usinées dans la masse et, en raison du fait que leurs différents éléments constitutifs doivent répondre à des exigences mécaniques contradictoires ils sont réalisés en plusieurs pièces assemblées. Ainsi le ressort de flexion est rapporté par des moyens de fixation, tels que le rivetage ou la soudure, sur l'élément principal. Ces différentes contraintes font en sorte que les fermoirs ainsi réalisés sont habituellement destinés à équiper des bracelets-montres de très grande qualité, et ceci en raison de leur prix de revient particulièrement élevé.

La présente invention a pour but de proposer un fermoir du type précité destiné à être fabriqué, non pas par des procédés d'usinage mécanique, mais par des procédés de production de pièces de faible épaisseur tels que l'estampage, le pliage et la découpe.

L'invention propose également un fermoir de ce type dans lequel le ressort dont est pourvu l'élément principal fait partie intégrante de celui-ci et n'est pas constitué d'une pièce rapportée. La présente invention permet ainsi de produire un fermoir de grande qualité mécanique à un prix de revient particulièrement attractif.

Suivant l'invention, on se propose ainsi de réaliser un élément principal et un élément basculant qui sont constitués à partir d'une feuille mince d'acier inoxydable. Or, on sait que dans le domaine du bracelet montre, les aciers dits inoxydables sont soumis à des contraintes en

matière d'oxydation tout particulièrement élevées, si bien que très peu de ces aciers se révèlent dans la réalité effectivement inoxydables.

Les professionnels de ces techniques connaissent  
5 cependant des aciers totalement inoxydables, même dans les conditions particulièrement sévères précédemment mentionnées. Cependant de tels aciers présentent par ailleurs des inconvénients et notamment celui d'être particulièrement difficiles à maîtriser en ce qui concerne  
10 leurs caractéristiques de dureté et d'élasticité. En effet, ces aciers ne sont pas sensibles à la trempe, et leur dureté est acquise par des opérations successives de matriçage ou de laminage, qui sont effectuées à partir d'un échantillon d'acier dont l'épaisseur est très supérieure à  
15 celle de la pièce définitive. Si de telles contraintes n'ont qu'une importance accessoire lorsque l'on se propose de réaliser des pièces usinées dans la masse, elles se révèlent particulièrement gênantes lorsqu'il s'agit de pièces réalisées à partir d'un feuillard d'acier  
20 inoxydable.

Une autre difficulté réside dans le fait que les deux éléments constitutifs du fermoir, à savoir l'élément principal et l'élément basculant, sont formés de parties qui doivent impérativement posséder des caractéristiques de  
25 raideur très différentes, puisqu'une zone de ces éléments doit être peu élastique et peu dure pour pouvoir être roulée de façon à constituer les gonds récepteurs des axes d'articulation, une autre zone doit avoir une raideur suffisante pour constituer une lame ressort permettant de  
30 créer la force élastique assurant le maintien du fermoir en

position d'utilisation, et enfin une troisième zone doit être rigide pour contrebalancer la raideur du ressort.

La présente invention a pour but de proposer un procédé de fabrication permettant de réaliser en une seule  
5 pièce chacun des deux éléments constitutifs d'un fermoir.

La présente invention a ainsi pour objet un procédé de fabrication d'un fermoir, notamment pour bracelet montre, à partir d'un feuillard métallique, du type comportant un élément principal et au moins un élément  
10 basculant, qui sont liés à l'une de leurs extrémités respectives par une articulation, un ressort de flexion solidaire de l'un de ces éléments étant appliqué, au moins en position de fermeture sur l'autre élément afin de le maintenir élastiquement en cette position de fermeture,  
15 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- utiliser un feuillard dont la raideur est celle que l'on souhaite pour le ressort,

- réaliser, par découpe, une ébauche de chacun de ces éléments, de façon à former sur chacun d'eux au moins deux  
20 branches longitudinales, et sur l'élément principal deux évidements internes aux deux branches formant entre les deux branches un ressort de flexion central,

- faire subir un recuit exclusivement aux extrémités de ces branches, de façon à en permettre le roulage,

- augmenter la raideur de ces branches en réalisant  
25 au moins une nervure suivant l'axe longitudinal de celles-ci.

Dans un premier mode de mise en œuvre de l'invention le procédé comporte une étape au cours de laquelle on  
30 constitue une bande ébauche à partir d'un feuillard

constitué d'une bande enroulée, dont la largeur correspond à l'une des dimensions de l'élément à réaliser, chacune des ébauches constituant la bande ébauche étant reliée aux ébauches qui lui sont adjacentes par au moins une patte de  
5 liaison. Les ébauches pourront être disposées de façon telle que leur axe longitudinal soit orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande ébauche.

Dans une étape du procédé la bande ébauche défilera,  
10 suivant son axe longitudinal, devant des moyens de chauffage localisés en des zones disposées sur ses bords transversaux, de façon à effectuer une opération de recuit sur au moins une bande longitudinale de la bande ébauche. Préférentiellement les moyens de chauffage localisés seront  
15 constitués d'un faisceau laser.

Suivant l'invention on effectuera postérieurement à la phase de chauffage, une opération de roulage en extrémité des branches des éléments, de façon à constituer des gonds.

20 Egalement on enroulera deux pattes d'une même extrémité d'un élément basculant de façon à constituer un double gond, à savoir un gond interne destiné à recevoir un axe de rotation commun avec l'élément principal et un gond externe destiné à recevoir un axe butée.

25 Par ailleurs on pourra, une fois l'extrémité de la branche enroulée, souder l'extrémité de la branche sur l'élément sur lequel elle est constituée.

Bien que pour les opérations de chauffage localisé il soit possible de faire appel à divers procédés, il a été  
30 constaté que la soudure par faisceau laser permettait



d'obtenir des résultats particulièrement remarquables par sa précision.

La présente invention a également pour objet un fermoir, notamment pour bracelet-montre, du type comportant au moins deux éléments, à savoir un élément principal et un élément basculant qui est monté pivotant par rapport à celui-ci au moyens d'une articulation, caractérisé en ce que :

- chacun de ces éléments comporte à au moins l'une de ses extrémités deux branches longitudinales dont les extrémités sont roulées de façon à constituer un gond de ladite articulation,

- au moins l'une des extrémités de l'un des éléments comporte un ressort de flexion apte à venir, au moins en position d'utilisation, en appui contre l'autre élément de façon à assurer leur maintien élastique.

- chaque branche des éléments principal et basculant est pourvue d'au moins une nervure de rigidité longitudinale.

Préférentiellement le ressort de flexion sera formé sur l'élément principal. Par ailleurs le roulage des branches de celui des deux éléments qui n'est pas pourvu du ressort de flexion pourra être double, de façon à former d'une part un premier gond interne admettant l'axe de rotation traversant les gonds de l'articulation, et un second gond externe destiné à supporter un axe butée disposé au-delà du premier axe de rotation, vers l'extérieur, et sur lequel le ressort de flexion viendra en appui en position d'utilisation du fermoir.

Dans un mode de mise en oeuvre particulièrement intéressant de l'invention au moins l'élément pourvu du ressort de flexion sera constitué d'un acier inoxydable à forte teneur en éléments tels que le nickel, le chrome, le molybdène, le cobalt, la somme des teneurs en ces éléments étant supérieure à 80%.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

10 La figure 1 est une vue en plan des ébauches constituant les éléments principal et basculant d'un exemple de fermoir suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en perspective d'un élément principal et d'un élément basculant avant leur assemblage sur un fermoir de type à double déploiement.

La figure 3 est une vue en perspective du fermoir à double déploiement représenté sur la figure 2, les éléments constitutifs de celui-ci étant assemblés et l'un des éléments basculants étant en position d'ouverture.

20 La figure 4 est une vue en perspective du fermoir représenté sur les figures 2 et 3, les deux éléments basculants étant en position de fermeture.

La figure 5 est une vue schématique en élévation d'un exemple d'installation permettant la fabrication d'un fermoir suivant l'invention.

25 La figure 6 est une vue de dessus schématique d'une bande ébauche au cours du processus de fabrication.

Le fermoir suivant l'invention qui est représenté sur les figures 2 à 4 est du type à double déploiement, c'est-à-dire qu'il est constitué de trois éléments essentiels, à

30

savoir d'un élément principal 1 et de deux éléments basculants 3.

La figure 7 est une vue en perspective d'une variante de mise en oeuvre d'un fermoir suivant l'invention.

5 L'élément principal 1 est cintré et se termine à chacune de ses deux extrémités par deux branches 5 dont les extrémités sont enroulées de façon à constituer des gonds 7. Ces extrémités comportent deux échancrures longitudinales 9 qui définissent ainsi une languette  
10 centrale qui constitue un ressort de flexion 11.

L'élément basculant 3 comporte également d'un côté, deux branches longitudinales 13 qui se terminent par un double gond 15, formé d'un gond interne 15a et d'un gond externe 15b, et qui sont disposées de façon telle dans le  
15 sens transversal qu'ils puissent prendre place dans les échancrures longitudinales 9 de l'élément principal 1. Il comporte à son autre extrémité une patte centrale 6 dont l'extrémité est roulée de façon à réaliser un gond 8 destiné à se raccorder à l'une des extrémités du bracelet  
20 de la montre.

Les éléments principal 1 et basculant 3 sont liés par un axe de rotation 16 qui est emmanché à force dans les gonds 7 de l'élément principal 1 et les gonds internes 15a de l'élément basculant 3. Un axe butée 18 est emmanché à  
25 force dans les gonds 15b.

Lorsque le fermoir se trouve en position de fermeture, autrement dit en position d'utilisation, ainsi que représenté sur la figure 4, les ressorts de flexion 11 sont en appui sur leurs axes butée respectifs 18, si bien  
30 qu'ils exercent sur ceux-ci une force créant un couple de

rotation sur les éléments basculant 3 (en raison du décalage e existant entre l'axe de rotation 15 et l'axe butée 18) ayant tendance à les appliquer de façon élastique contre l'élément principal 1, si bien qu'ils assurent alors  
5 le maintien élastique en position fermée du fermoir.

Les branches des éléments principal 1 et basculant 3 seront préférentiellement pourvues de nervures respectives 20 et 22 qui permettront de contrôler leur rigidité.

Lorsque l'utilisateur veut ôter le bracelet il fait  
10 pivoter les éléments principal et basculant du fermoir pour amener ce dernier dans la position représentée sur la figure 3 et, dès que les deux éléments principal 1 et basculant 3 sont sensiblement dans le prolongement l'un de l'autre, le ressort de flexion 11 cesse d'être en appui sur  
15 l'axe butée 18, si bien qu'il n'exerce plus alors de couple de rotation sur l'élément basculant 3.

Lorsque, ainsi que dans le mode de mise en oeuvre représenté sur les figures, l'espace compris entre les branches 13 de l'élément basculant 3 s'étend vers  
20 l'intérieur pour constituer une fenêtre 24 dont les dimensions sont supérieures à celles de l'extrémité du ressort 11, il est alors possible de faire pivoter davantage les deux éléments puisque, au cours de ce mouvement, l'extrémité du ressort 11 a la possibilité de  
25 traverser la fenêtre 24.

Chacun des éléments principal 1 et basculant 3 est obtenu à partir d'un feuillard d'acier inoxydable qui est découpé, par exemple par une opération de poinçonnage, de façon à constituer deux ébauches respectives 1' et 3',  
30 ainsi que représenté sur la figure 1.

Suivant l'invention le feuillard possède une rigidité qui est égale à celle que l'on souhaite donner au ressort de flexion 11, afin que celui-ci soit en mesure d'exercer ses fonctions ainsi que précisé précédemment.

5 Les gonds 7 et 15 des éléments principal 1 et basculant 3 sont formés par enroulement des extrémités des branches respectives 5 et 13 et soudure des extrémités de celles-ci sur les éléments correspondants. Préférentiellement cette opération de soudage sera  
10 effectuée à l'aide de moyens permettant une extrême précision et notamment par des moyens du type à faisceau laser.

Cependant, pour qu'un tel roulage soit possible, il est nécessaire qu'au moins les parties des branches 5 et 13  
15 qui seront enroulées, c'est-à-dire leurs extrémités, aient une faible raideur et c'est pourquoi, préalablement à l'opération d'enroulement, on chauffera les extrémités de ces branches, de façon à leur faire subir un recuit. Cette opération devra être très localisée afin de ne pas  
20 amoindrir les qualités mécaniques des autres parties des ébauches et l'on fera appel pour ce faire à des moyens du type à faisceau laser.

Préférentiellement, la fabrication des éléments principal 1 et basculant 3 sera effectuée par un procédé en  
25 continu dans lequel les ébauches sont disposées en une bande continue (ou bande ébauche 12), chaque ébauche étant reliée aux ébauches qui lui sont adjacentes par des pattes de liaison 4.

On décrira ci-après un tel exemple de mise en oeuvre  
30 de l'invention dont certaines des étapes sont représentées

sur les figures 5 et 6. Dans cet exemple de mise en oeuvre les ébauches 1' et 3' sont disposées transversalement par rapport au feuillard métallique, c'est-à-dire que leur axe longitudinal xx' est perpendiculaire à l'axe longitudinal yy' du feuillard.

On a représenté sur les figures 5 et 6 les différentes phases successives du procédé permettant la réalisation de l'élément principal 1 du fermoir à partir d'un feuillard en rouleau 2 qui se déroule tout au long du processus et défile devant différents postes de travail P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, ..., P<sub>5</sub> correspondants respectivement à des étapes d'usinage I, II, ..., V.

Dans la première étape I le feuillard 2 passe dans le poste P<sub>1</sub> de découpe où l'on forme l'ébauche 1', cette découpe étant telle que l'ébauche est reliée à chacune des ébauches 1' qui lui sont adjacentes par deux pattes de liaison 4 de façon à former une bande ébauche 12, si bien qu'il est possible de maintenir tout au long de la chaîne les avantages liés à ce type de disposition.

Au cours de la seconde étape II, la bande ébauche 12 se déplace devant le poste P<sub>2</sub> qui est constitué d'un faisceau laser qui réalise un chauffage très localisé sur les deux bords longitudinaux du feuillard qui correspond aux deux extrémités de l'ébauche 1' et plus précisément aux extrémités des branches 5. La largeur l de cette bande de traitement 10, (représentée en double hachuré sur la figure 6), correspond à la longueur l des branches qui seront ensuite roulées pour réaliser le gond 7. Cette longueur sera limitée de façon à ne pas diminuer la raideur du ressort de flexion 11. L'homme du métier saura régler la

puissance de l'outil ainsi que la vitesse de défilement de l'ébauche 1' devant celui-ci de façon que le métal soit porté à la température appropriée pour réaliser un recuit efficace.

5        Au cours de la troisième étape III on effectue un roulage des extrémités des pattes 5, de façon à former les gonds 7, aux deux extrémités de l'ébauche 1'. Lorsque la chaîne de fabrication fabriquera les éléments basculant 3 on réalisera, à l'une des extrémités de ceux-ci, des gonds  
10 doubles, c'est-à-dire qu'ils seront constitués d'un roulage légèrement aplati en son centre qui lui permettra de recevoir sur le gond interne 15a l'axe de rotation 16 et sur le gond externe 15b l'axe butée 18.

      Au cours de la quatrième étape IV, on réalise, au  
15 poste P<sub>4</sub>, une nervure sur chacune des pattes de l'élément basculant 3 qui permettra de compenser sa perte de rigidité provoquée par l'opération de recuit.

      Par ces diverses opérations on confère donc ainsi à chaque partie constitutive de ces éléments la rigidité  
20 propre qui lui est nécessaire pour assurer un bon fonctionnement et une bonne fiabilité du fermoir.

      Au cours de la cinquième et dernière étape V, au poste P<sub>5</sub> on fait appel à une machine de découpe pour cisailer et éliminer les pattes de liaison 4 qui  
25 réunissent entre elles les ébauches 1'.

      On pourrait bien entendu suivant l'invention utiliser plus ou moins de deux pattes de liaison 4.

      Les fermoirs suivant l'invention peuvent être réalisés avec de nombreux types de métaux. Cependant, dans  
30 le domaine des fermoirs destinés à des produits

d'horlogerie on préférera utiliser un acier inoxydable à forte teneur en éléments tels que le nickel, le chrome, le molybdène, le cobalt, la somme des teneurs en ces éléments étant préférablement supérieure à 80%, en raison de ses  
5 qualités réelles et reconnues d'inoxidabilité dans les milieux très oxydant, tels que ceux auxquels sont soumis ces produits lorsqu'ils sont en contact avec les poignets d'un utilisateur.

Bien que l'exemple de fermoir décrit soit du type à  
10 double déploiement, la présente invention est bien entendu applicable également à un fermoir du type à simple déploiement qui ne comporterait alors qu'un seul élément basculant 3.

On pourrait, bien entendu, ainsi que représenté sur  
15 la figure 7, réaliser une inversion cinématique du support du ressort de flexion en réalisant celui-ci sur un élément basculant, et la fenêtre 24 sur l'élément principal.



REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'un fermoir, notamment pour bracelet-montre, à partir d'un feuillard (2) métallique, du type comportant un élément principal (1) et au moins un élément basculant (3), qui sont liés à l'une de leurs extrémités respectives par une articulation, un ressort de flexion (11) solidaire de l'un de ces éléments (1,3) étant appliqué, au moins en position de fermeture, sur l'autre élément (3,1) afin de le maintenir élastiquement en cette position de fermeture, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- utiliser un feuillard (2) dont la raideur est celle que l'on souhaite pour le ressort (11),
- réaliser, par découpe, une ébauche (1',3') de chacun de ces éléments (1,3), de façon à former sur chacun d'eux au moins deux branches longitudinales (5), et sur l'élément principal (1) deux évidements (9) internes aux deux branches (5) formant entre celles-ci un ressort de flexion central (11),
- faire subir un recuit exclusivement aux extrémités de ces branches (5,13), de façon à en permettre le roulage,
- augmenter la raideur de ces branches (5,13) en réalisant au moins une nervure (20,22) suivant l'axe longitudinal de celles-ci.

2.- Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte une étape au cours de laquelle on constitue une bande ébauche (12) à partir d'un feuillard constitué d'une bande enroulée (2), dont la largeur correspond à l'une des dimensions de l'élément à réaliser,

chacune des ébauches (1',3') constituant la bande ébauche (12) étant reliée aux ébauches qui lui sont adjacentes par au moins une patte de liaison (4).

3.- Procédé suivant la revendication 2 caractérisé en ce que les ébauches (1',3') sont disposées de façon telle que leur axe longitudinal (xx'), est orienté perpendiculairement à l'axe longitudinal (yy') de la bande ébauche (12).

4.- Procédé suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la bande ébauche (12) défile, suivant son axe longitudinal (yy'), devant des moyens de chauffage (P<sub>2</sub>) localisés en des zones (10) disposées sur ses bords transversaux, de façon à effectuer une opération de recuit sur au moins une bande longitudinale (10) de la bande ébauche (12).

5.- Procédé suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de chauffage localisés sont constitués d'un générateur à faisceau laser (P<sub>2</sub>).

6.- Procédé suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on effectue, postérieurement à la phase de chauffage (II), une opération de roulage (III) en extrémité des branches des éléments, de façon à constituer des gonds (5,7,15,8).

7.- Procédé suivant la revendication (6) caractérisé en ce que l'on enroule deux pattes (13) d'une même extrémité d'un élément basculant (3) de façon à constituer un double gond (15), à savoir un gond interne (15a) destiné à recevoir un axe de rotation (16) commun avec l'élément

principal (1) et un gond externe (15b) destiné à recevoir un axe butée (18).

8.- Procédé suivant l'une des revendications (6) ou (7), caractérisé en ce qu'il comporte une étape consistant à souder l'extrémité de la branche, une fois celle-ci enroulée, sur l'élément sur lequel elle est constituée.

9.- Procédé suivant la revendication (7) caractérisé en ce que l'on effectue cette soudure par un générateur à faisceau laser.

10 10.- Procédé suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une étape (IV) postérieure à l'opération de recuit (II), au cours de laquelle on réalise, sur les branches (5,13) des éléments principal (1) et basculant (3) des nervures longitudinales  
15 de rigidification (20,22).

11.- Procédé suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une dernière phase (V) au cours de laquelle on élimine les pattes de liaison (4) des éléments.

20 12.- Fermoir, notamment pour bracelet-montre, du type comportant au moins deux éléments, à savoir un élément principal (1) et au moins un élément basculant (3) qui est monté pivotant par rapport à celui-ci au moyens d'une articulation, caractérisé en ce que :

25 - chacun de ces éléments (1,3) comporte, à au moins l'une de ses extrémités, deux branches longitudinales (5,13) dont les extrémités sont roulées de façon à constituer un gond (7,15) de ladite articulation,

- au moins l'une des extrémités de l'un des éléments  
30 (1,3) comporte un ressort de flexion (11), apte à venir, au

moins en position d'utilisation, en appui contre l'autre élément (3,1) de façon à assurer leur maintien élastique,

- chaque branche (5,13) des éléments principal (1) et basculant (3) est pourvue d'au moins une nervure (20,22) de rigidification longitudinale.

13.- Fermeoir suivant la revendication 12 caractérisé en ce que le ressort de flexion (11) est formé sur l'élément principal (1).

14.- Fermeoir suivant l'une des revendications 12 ou 13 caractérisé en ce que le roulage des branches (13) de celui des deux éléments qui n'est pas pourvu du ressort de flexion (11) est double, de façon à former d'une part un premier gond interne (15a) admettant l'axe de rotation (16) traversant les gonds de l'articulation, et un second gond externe (15b) destiné à supporter un axe butée (18) disposé au-delà du premier axe de rotation (16), vers l'extérieur, et sur lequel le ressort de flexion (11) vient en appui en position d'utilisation du fermeoir.

15.- Fermeoir suivant l'une des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que les extrémités des branches formant les gonds, sont liées par soudure à chaque élément sur lequel elles sont formées.

16.- Fermeoir suivant l'une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que au moins l'élément pourvu du ressort de flexion (11) est constitué d'un acier inoxydable à forte teneur en éléments tels que le nickel, le chrome, le molybdène, le cobalt, la somme des teneurs en ces éléments étant supérieure à 80%.

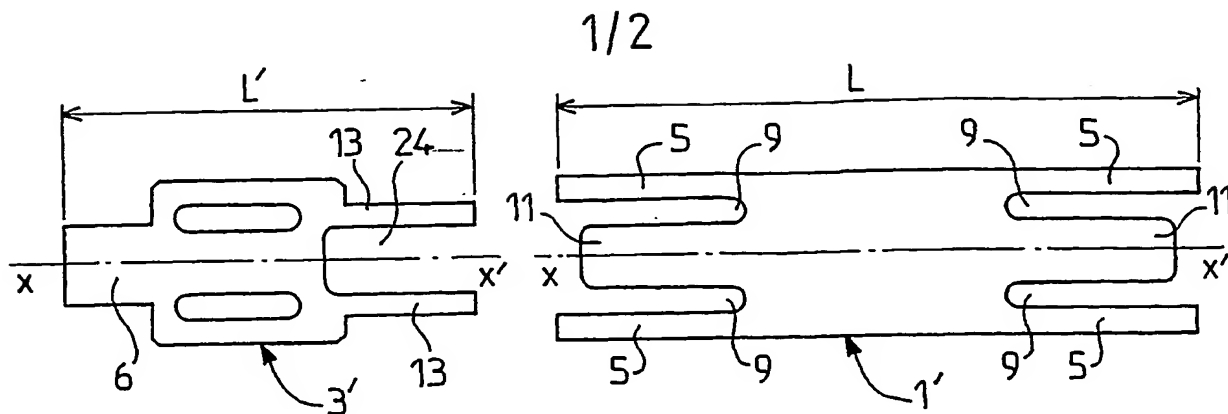


FIG. 1

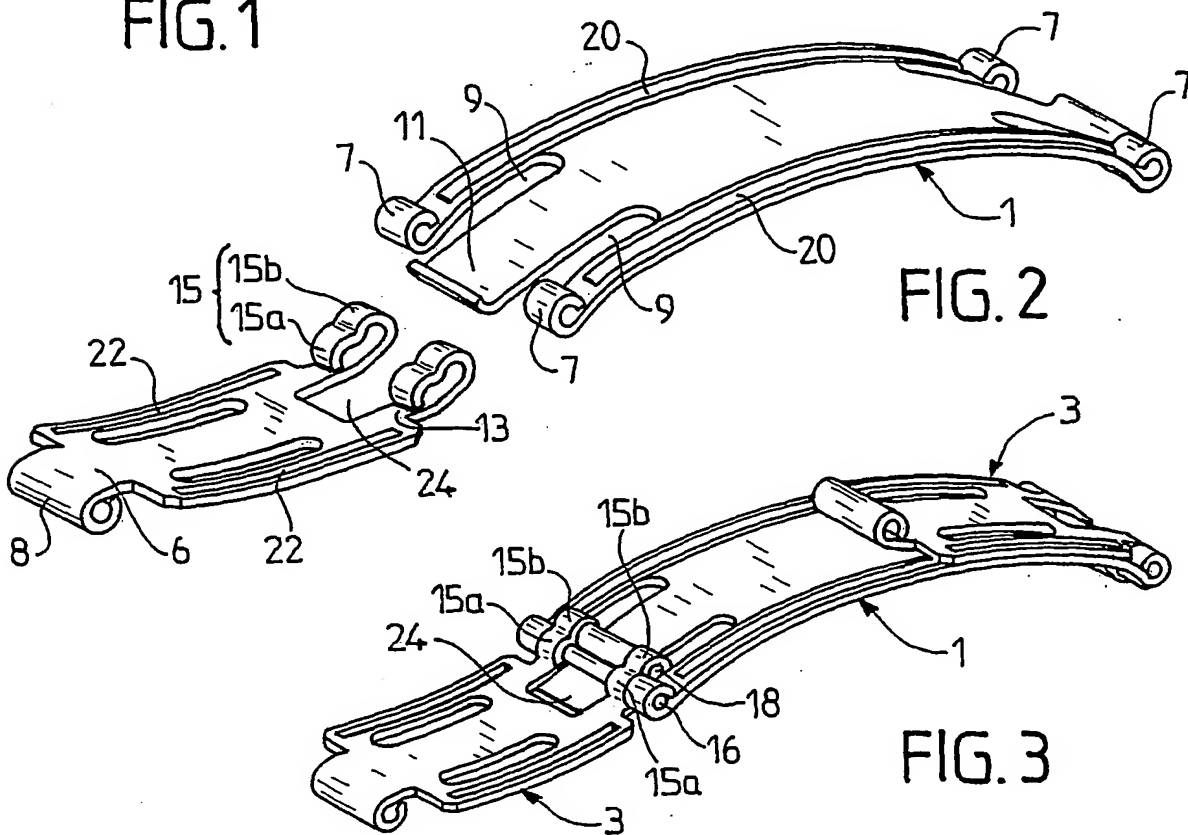


FIG. 2

FIG. 3

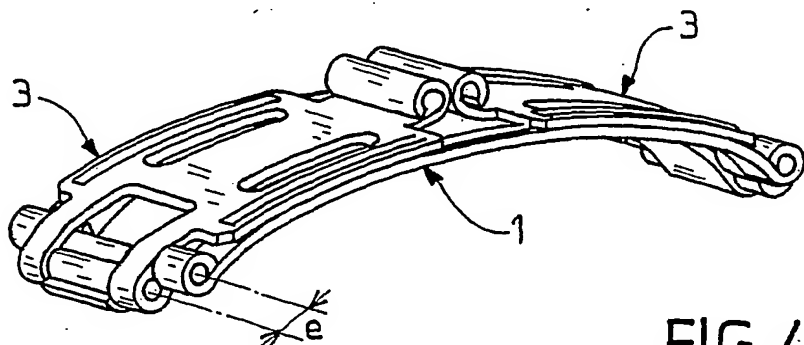


FIG. 4

2/2

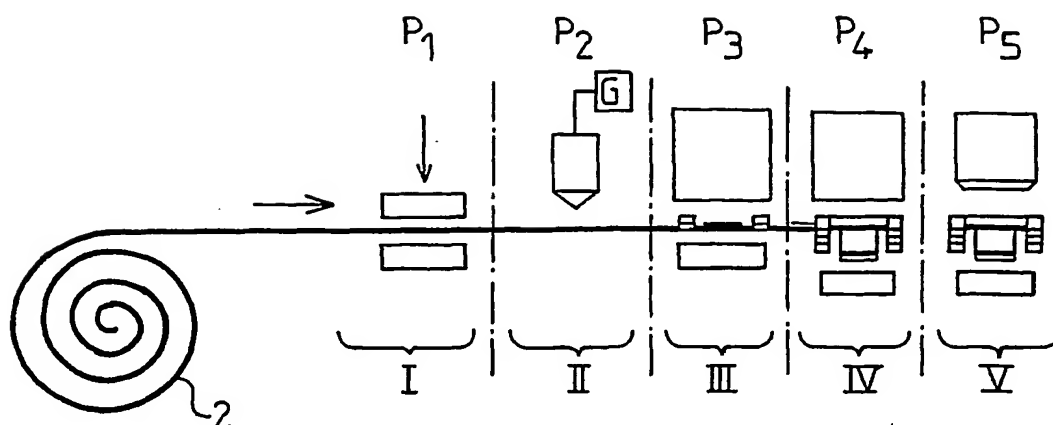


FIG. 5

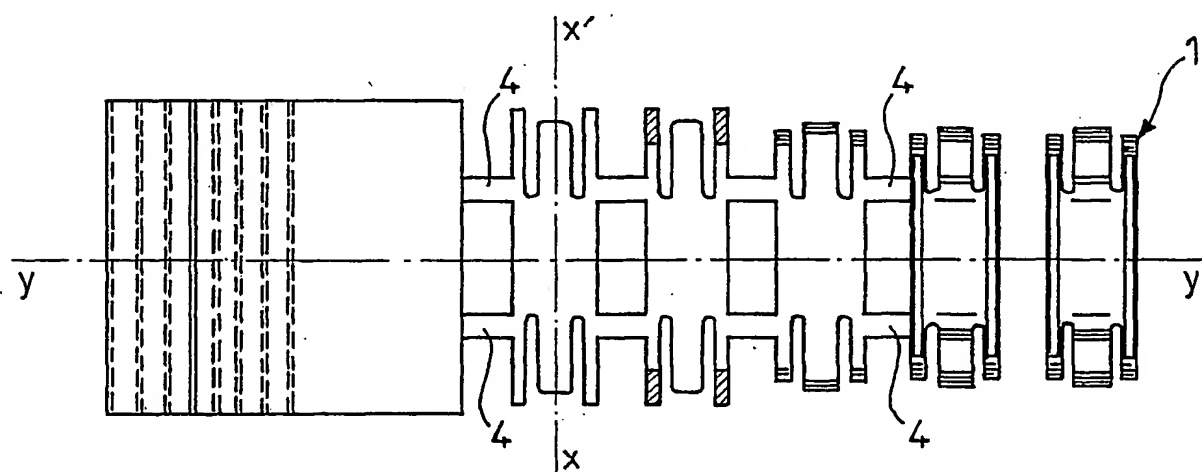


FIG. 6

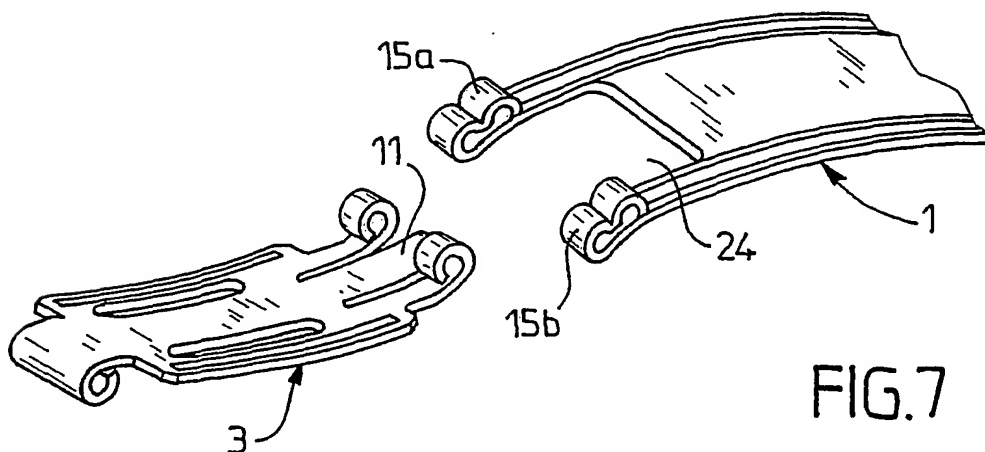


FIG. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/02208

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A44C5/24 A44C27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A44C C22F C21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 151 014 A (CHARSCHAN SIDNEY S ET AL) 24 April 1979 (1979-04-24) column 1, line 8 - line 9 column 1, line 14 - line 16 column 1, line 25 - line 37 column 1, line 53 - line 68; claim 1 ---	1,4,5
A	DE 621 286 C (JOSEF ALVERA;KARL SCHOFFER) 4 November 1935 (1935-11-04) page 1, line 21 - line 35 page 1, line 67 -page 2, line 1; figures 2,3 --- -/--	12,13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 November 2003

Date of mailing of the international search report

03/12/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Monné, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/02208

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 867 132 A (CHATELAIN SA G & F) 30 September 1998 (1998-09-30) cited in the application column 1, line 20 - line 24 column 1, line 46 - column 2, line 8; figure 4 -----	12
A	US 4 405 386 A (MRAVIC BRIAN ET AL) 20 September 1983 (1983-09-20) column 1, line 7 - line 10 column 1, line 41 - line 48 column 3, line 33 - line 40 column 4, line 39 - line 40 column 5, line 7 - line 16; figure 1 -----	1
A	CH 471 556 A (ZELCAUX HENRI) 30 April 1969 (1969-04-30) column 1, line 3 - line 15; figure 1 -----	12



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/02208

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4151014	A	24-04-1979	BE 867466 A1	18-09-1978
			CA 1099619 A1	21-04-1981
			CH 636380 A5	31-05-1983
			DE 2823108 A1	14-12-1978
			ES 470283 A1	01-01-1979
			FR 2393075 A1	29-12-1978
			GB 1597066 A	03-09-1981
			IT 1096349 B	26-08-1985
			JP 53149107 A	26-12-1978
			NL 7805783 A	04-12-1978
			SE 7806156 A	01-12-1978
DE 621286	C	04-11-1935	NONE	
EP 0867132	A	30-09-1998	FR 2761240 A1	02-10-1998
			AT 226405 T	15-11-2002
			DE 69808822 D1	28-11-2002
			DE 69808822 T2	07-08-2003
			EP 0867132 A1	30-09-1998
US 4405386	A	20-09-1983	NONE	
CH 471556	A	30-04-1969	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02208

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 A44C5/24 A44C27/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 A44C C22F C21D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 151 014 A (CHARSCHAN SIDNEY S ET AL) 24 avril 1979 (1979-04-24) colonne 1, ligne 8 - ligne 9 colonne 1, ligne 14 - ligne 16 colonne 1, ligne 25 - ligne 37 colonne 1, ligne 53 - ligne 68; revendication 1	1,4,5
A	DE 621 286 C (JOSEF ALVERA;KARL SCHOFER) 4 novembre 1935 (1935-11-04) page 1, ligne 21 - ligne 35 page 1, ligne 67 -page 2, ligne 1; figures 2,3	12,13

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 novembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/12/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Monné, E

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02208

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 867 132 A (CHATELAIN SA G & F) 30 septembre 1998 (1998-09-30) cité dans la demande colonne 1, ligne 20 - ligne 24 colonne 1, ligne 46 - colonne 2, ligne 8; figure 4 ---	12
A	US 4 405 386 A (MRAVIC BRIAN ET AL) 20 septembre 1983 (1983-09-20) colonne 1, ligne 7 - ligne 10 colonne 1, ligne 41 - ligne 48 colonne 3, ligne 33 - ligne 40 colonne 4, ligne 39 - ligne 40 colonne 5, ligne 7 - ligne 16; figure 1 ---	1
A	CH 471 556 A (ZELCAUX HENRI) 30 avril 1969 (1969-04-30) colonne 1, ligne 3 - ligne 15; figure 1 -----	12

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/02208

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4151014	A	24-04-1979	BE 867466 A1	18-09-1978
			CA 1099619 A1	21-04-1981
			CH 636380 A5	31-05-1983
			DE 2823108 A1	14-12-1978
			ES 470283 A1	01-01-1979
			FR 2393075 A1	29-12-1978
			GB 1597066 A	03-09-1981
			IT 1096349 B	26-08-1985
			JP 53149107 A	26-12-1978
			NL 7805783 A	04-12-1978
			SE 7806156 A	01-12-1978
DE 621286	C	04-11-1935	AUCUN	
EP 0867132	A	30-09-1998	FR 2761240 A1	02-10-1998
			AT 226405 T	15-11-2002
			DE 69808822 D1	28-11-2002
			DE 69808822 T2	07-08-2003
			EP 0867132 A1	30-09-1998
US 4405386	A	20-09-1983	AUCUN	
CH 471556	A	30-04-1969	AUCUN	